

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-055834

(43)Date of publication of application : 25.02.1997

(51)Int.Cl.

H04N 1/21

(21)Application number : 07-339648

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 26.12.1995

(72)Inventor : SHIODA KAZUO
HAYASHI RYOICHI

(30)Priority

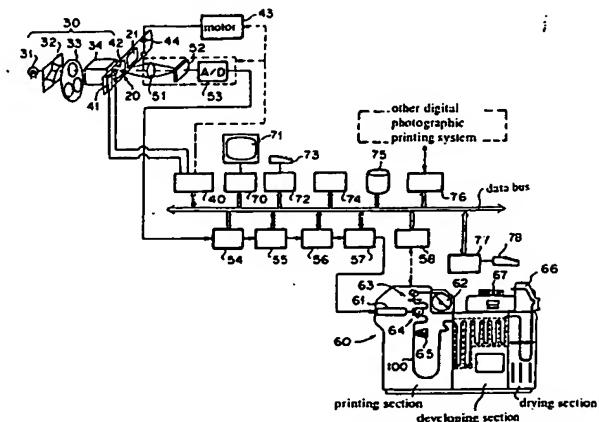
Priority number : 07138154 Priority date : 05.06.1995 Priority country : JP

(54) DIGITAL PHOTOGRAPHIC PRINTER, PHOTOGRAPHIC PRINTING METHOD AND IMAGE RECORDING MEDIUM REPRODUCED BY THE PRINTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve productivity of printing by simplifying complicated printing operations accompanying the handling of cut films at the time of re-ordering or the like in a photographic printer.

SOLUTION: A film number written on a check tape for specifying the film 20 is read by a scanner 41 and a bar code for specifying the frame number of a photographing frame 21 is read by a bar code reader 42. Then, an image recorded in the frame of the film specified by information for image retrieval composed of the film number and the frame number is read by a CCD 52 and image data for indicating the image are stored in a hard disk 75 corresponding to the information for the image retrieval. At the time of extra printing, by inputting the information for the image retrieval from a keyboard 73, a CPU 74 retrieves the image data corresponding to the information for the image retrieval from the hard disk 75 and a printer 60 prints the retrieved image on photographic printing paper 100.



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の写真フィルムに記録された複数の画像をそれぞれデジタル画像データに変換するとともに、該各デジタル画像データを一義的に特定する画像検索用情報を該各画像データと対応付けて記憶媒体に記憶せしめる記憶手段と、

前記画像検索用情報の指定を受けて、該指定された画像検索用情報に対応付けされたデジタル画像データを検索する検索手段と、

該検索手段により検索された前記画像データに基づいた可視画像を画像記録媒体に再生するプリント手段とを備えてなることを特徴とするデジタル写真プリンタ。

【請求項2】 前記画像検索用情報が、下記(1)の情報および/または(2)の情報からなるものであることを特徴とする請求項1記載のデジタル写真プリンタ。

(1) 前記記憶媒体の、前記画像データが記憶せしめられているアドレスを示すアドレスコード

(2) 前記写真フィルムを一義的に特定する情報および該写真フィルムにおける撮影コマを示すコマ番号

【請求項3】 前記写真フィルムを一義的に特定する情報が、下記(A)から(C)のうちの1つ、または2つ以上の組合せからなるものであることを特徴とする請求項2記載のデジタル写真プリンタ。

(A) 写真フィルムの一部または該写真フィルムを収納した収納体の一部に貼付されたチェックテープの番号

(B) 一部に各種情報を磁気記録可能な磁気記録領域を有する写真フィルムにおける、該磁気記録領域に記録された該写真フィルムを特定するフィルムID番号

(C) 内部に写真フィルムを収容したフィルムカートリッジにおける該フィルムカートリッジを特定するカートリッジID番号

【請求項4】 前記画像検索用情報の一部に、下記

(a) から(d)のうち少なくとも1つが含まれていることを特徴とする請求項1から3のうちいずれか1項に記載のデジタル写真プリンタ。

- (a) ラボコード
- (b) 機材コード
- (c) 店コード
- (d) 顧客コード

【請求項5】 前記記憶手段は、前記写真フィルムに記録された画像のプリントに際してのプリント条件に関する情報を、前記画像データにさらに対応付けて前記記憶媒体に記憶せしめるものであり、

かつ、前記プリント手段が、前記可視画像をプリントするに際して該画像の画像データに対応付けられた前記プリント条件に関する情報に基づいて、該可視画像を前記画像記録媒体にプリントするものであることを特徴とする請求項1から4のうちいずれか1項に記載のデジタル写真プリンタ。

【請求項6】 前記プリント手段が、前記画像データに

基づいた可視画像を前記画像記録媒体にプリントする際に、該画像データに対応付けられた前記画像検索用情報を、該可視画像が記録される前記画像記録媒体の一部にまたは該画像記録媒体を収納する収納体の一部にプリントするものであることを特徴とする請求項1から5のうちいずれか1項に記載のデジタル写真プリンタ。

【請求項7】 前記記憶手段は、前記記憶媒体に記憶されてから所定の期間が経過した前記画像データを、該記憶媒体から消去せしめるものであることを特徴とする請求項1から6のうちいずれか1項に記載のデジタル写真プリンタ。

【請求項8】 前記記憶手段は、前記画像検索用情報を自動的に付与することを特徴とする請求項1から7のうちいずれか1項に記載のデジタル写真プリンタ。

【請求項9】 一群の写真プリントに対して、同一の写真プリントに対する重複した注文を含む複数の注文に応じて焼増しプリントを行なう写真プリント方法において、

請求項1から8のうちいずれか1項に記載のデジタル写真プリンタを用いて、前記注文ごとに順次前記画像検索用情報を指定することにより、該注文ごとに仕分けされた写真プリントを得ることを特徴とする写真プリント方法。

【請求項10】 写真フィルムに記録された画像をデジタル画像データに変換して該画像データに対応する可視画像を再生した画像記録媒体において、複数の写真フィルムに記録された複数の画像のそれぞれに対応するデジタル画像データと該各デジタル画像データのそれぞれに一義的に対応付けられた画像検索用情報とが記憶された記憶媒体から前記再生に供する画像に対応した画像データを検索するための前記画像検索用情報が、一部に付与されてなることを特徴とする画像記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、写真フィルムに記録された画像を一旦デジタル画像データに変換したうえで写真プリント等として再生するデジタル写真プリンタおよびこのプリンタを用いた写真プリント方法並びにこのプリンタにより再生される写真プリント等の画像記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より、カメラにはバトローネに収容されたロール状の写真フィルムが使用されており、撮影済みのフィルムは写真店（本明細書中、プリント店という場合もある）等に持ち込まれて現像およびプリント（いわゆる同時プリント）がなされて顧客に返却されている。この顧客に返却される現像済みの写真フィルムは、保管の便宜等を考慮してロール状のフィルムのままでなく、一般に撮影コマの4～6コマ分を1ピースと

するフィルムピースにカットされて顧客に返却されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このようなフィルムピースは通常フィルム収容袋に収容されて保管されるが、複数のピースに分割されて各々が袋に収容されていると、プリントの際に、この袋から出し入れするのは非常に手間が掛り、従来のアナログ方式の写真プリンタでは、フィルムの撮影コマに記録された画像を印画紙等の画像記録媒体にプリントすることに各フィルムピースを袋から出し入れし、また各フィルムピースをプリンタにセットする必要があり、これらのフィルムを取り扱うフィルムハンドリングは煩雑な作業となっている。したがって通常、フィルムピースからのプリントを行なう焼直しや焼増しプリントの作業は、フィルムの現像直後に行われるいわゆる同時プリント作業と比べて著しく生産性が低いものとなっている。

【0004】また、注文された焼増し等の対象となる画像をフィルムから探しに際しても、フィルムを光に翳してひとコマずつ記録画像を観察して探す必要があり、上記のプリント作業以外にも受注者の作業は面倒なものとなっている。特に運動会等の学校行事において全校生徒を万遍なく撮影したフィルムでは似たような風景が複数種類あり、同時プリントで得られた展示用のプリントに基づいて焼増しプリントの希望を募って焼増し注文を得、その注文に応じて再プリント作業を行なう場合は、極めて多くの生徒ごとの注文を撮影コマごとに焼増しプリントすべき枚数を集計し、非常に多くのフィルムのコマから焼増し対象のコマを探し出して集計した枚数分だけプリントを行なうとともに、プリント後は生徒ごとの注文に応じて写真プリントを仕分ける作業をなす必要がある。

【0005】一方、このような作業はフィルムピースを取り扱う場合だけでなく、フィルムを撮影コマごとに切断して、これらを1コマずつマウントに収容したスライド用フィルムを取り扱う場合においても同様である。

【0006】さらに、上記焼増しプリント等の再プリント時には露光制御のための測光・演算を改めて行うため、最初に注文したプリント（通常は同時プリント）と再注文による焼増しのプリントとでは、画像の発色の状態が微妙に異なるものとなる場合が多い。

【0007】本発明は上記事情に鑑みなされたものであって、焼増しプリント等の再注文によるプリント作業の操作や取扱いを簡単化して取扱い者の負担を軽減するとともに、プリントの生産性を向上させるデジタル写真プリンタおよびこのプリンタを用いた写真プリント方法を提供することを目的とするものである。

【0008】また本発明の他の目的は、プリントの都度、画像の発色の状態等が異なることのないデジタル写真プリンタ、およびこのプリンタで再生出力される写真

プリント等の画像記録媒体を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のデジタル写真プリンタは、複数の写真フィルムに記録された複数の画像をそれぞれデジタル画像データに変換するとともに、該各デジタル画像データを一義的に特定する画像検索用情報を該各画像データと対応付けて記憶媒体に記憶せしめる記憶手段と、前記画像検索用情報の指定を受けて、該指定された画像検索用情報に対応付けされたデジタル画像データを検索する検索手段と、該検索手段により検索された前記画像データに基づいた可視画像を画像記録媒体に再生するプリント手段とを備えてなることを特徴とするものである。

【0010】ここで、上記画像検索用情報としては、

(1) 前記記憶媒体の、前記画像データが記憶せしめられているアドレスを示すアドレスコードや、(2) 前記写真フィルムを一義的に特定する情報および該写真フィルムにおける撮影コマを示すコマ番号、などを単独であるいは組み合わせて用いることができる。

【0011】さらに、上記写真フィルムを一義的に特定する情報としては、(A) 写真フィルムの一部または該写真フィルムを収納した収納体の一部に貼付されたチェックテープの番号、(B) 一部に各種情報を磁気記録可能な磁気記録領域を有する写真フィルムにおける、該磁気記録領域に記録された該写真フィルムを特定するフィルムID番号、および(C) 内部に写真フィルムを収容したフィルムカートリッジにおける該フィルムカートリッジを特定するカートリッジID番号、のうちの1つ、または2つ以上の組合せからなるものを用いることができる。

【0012】なお、上記(B)に示したフィルムID番号を有する写真フィルムおよび(C)に示したカートリッジID番号を有するフィルムカートリッジは、いわゆるAPS (Advanced Photo System ; 「写真工業」写真工業出版社 1994.10 Vol.52No.10 P118) と称される新規格の写真フィルム（カートリッジを含む）を意味するものである。

【0013】またこの画像検索用情報の一部には、

(a) ラボコード、(b) 機材コード、(c) 店コード、および(d) 顧客コードのうち少なくとも1つを含ませてもよい。

【0014】また、記憶媒体は具体的にはハードディスク等の大容量の記憶媒体であって、デジタル写真プリンタによって随時入出力（アクセス）可能なものを意味し、このプリンタに内蔵されたものであってもよいし、プリンタとは別個に設けられたものであってもよい。プリンタとは別個に設けられた場合には、電話回線等の通信回線を介してデジタル写真プリンタと接続されていることが必要である。したがって、本発明のデジタル写真プリンタにおける記憶媒体は、注文者に返却される可搬

性を有するCD-ROM等の記憶媒体を含まないものである。

【0015】さらにまた、記憶手段を、写真フィルムに記録された画像のプリントに際してのプリント条件に関する情報を画像データにさらに対応付けて記憶媒体に記憶せしめるものとし、かつ、前記プリント手段を、前記可視画像をプリントするに際して該画像の画像データに対応付けられた前記プリント条件に関する情報に基づいて該可視画像を前記画像記録媒体にプリントするものとしてもよい。ここで、記憶媒体に記憶されるプリント条件に関する情報は、最初のプリント（例えば同時プリント）の際のプリント条件を基本として、プリントする度に必要な修正を加えて更新されたものであってもよい。

【0016】プリント手段についても、前記画像データに基づいた可視画像を前記画像記録媒体にプリントする際に、該画像データに対応付けられた前記画像検索用情報を、該可視画像が記録される前記画像記録媒体の一部にまたは該画像記録媒体を収納する収納体の一部にプリントするものであってもよい。このようにすることによって、後にその記録媒体やこれが収納された収納体を見ることで、再プリントしようとする画像の画像検索用情報を容易に知ることができ便利である。なお、記録媒体やその収納体に限らず、フィルムを収納する半透明の袋やスライドマウントの一部にプリントするものであってもよいし、ネガシートにプリントするものであってもよい。

【0017】また前記記憶媒体に記憶されてから所定の期間が経過した前記画像データについては、記憶手段が記憶媒体から自動的に消去せしめるようにしてよい。このように画像データを一定期間経過ごとに消去することにより、画像データの保管コストを低減するとともに、私の情報が長期間に亘って他人に管理されるのを防止することがきる。

【0018】なお、記憶手段は、写真フィルムから画像検索用情報を読み取って、その読み取った画像検索用情報を自動的に付与するのがより好適である。

【0019】さらに、記憶媒体は、複数のデジタル写真プリンタに共用されるように通信回線によって接続されたものであってもよい。すなわち大容量の記憶媒体に対して複数のデジタル写真プリンタが略同時にまたは順次、アクセス可能とすることにより、記憶媒体に記憶されている画像の管理を一元化することができる。このように画像データが一元管理されることにより、例えばフィルムを最初にプリントしたプリント店あるいは現像したプリント店以外のプリント店に対しても、フィルムなしで再プリントの注文をすることができ、利用者にとって非常に便利である。

【0020】また本発明の写真プリント方法は、一群の写真プリントに対して、同一の写真プリントに対する重複した注文を含む複数の注文に応じて焼増しプリントを行なう写真プリント方法において、上記本発明のデジタル写真プリンタを用いて、各注文ごとに順次画像検索用情報を指定することにより、各注文ごとに仕分けされた写真プリントを得ることを特徴とするものである。

【0021】ここで一群の写真プリントとは、例えば前述した運動会等の学校行事において撮影された多数の写真プリントなどの、1回の注文で現像したフィルムに記録された画像に対応する写真プリントを意味する。

【0022】また、各注文ごとに順次とは、従来のようにフィルムのコマごとに集計された枚数をそのコマの順にプリントするのではなく、例えば前述した運動会等の写真プリントにおいては、生徒Aの注文を一通りプリントした後に、生徒Bの注文をプリントし、その後に生徒Cの注文をプリントするというように注文順にプリントを行なうことを意味する。

【0023】また本発明の画像記録媒体は、写真フィルムに記録された画像をデジタル画像データに変換して該画像データに対応する可視画像を再生した写真プリント等の画像記録媒体において、複数の写真フィルムに記録された複数の画像のそれぞれに対応するデジタル画像データと該各デジタル画像データのそれぞれに一義的に対応付けられた画像検索用情報とが記憶された画像記録媒体から前記再生に供する画像に対応した画像データを検索するための前記画像検索用情報が、一部に付与されることを特徴とするものである。なお、画像検索用情報が記録される一部とは、その画像記録媒体の可視画像が再生される領域以外の領域であれば、例えば画像が再生される面の裏面や画像が再生されない周縁部などとなる部分であってもよい。

【0024】
【発明の効果】本発明のデジタル写真プリンタは、記憶手段が、写真フィルムに記録された画像をデジタル画像データに変換するとともに、その画像データを一義的に特定する画像検索用情報と対応付けて記憶媒体に記憶せしめる。この記憶媒体に対して、再生しようとする画像に対応する画像データに対応付けられた画像検索用情報が外部から指定されることにより、記憶媒体に記憶された複数の画像データのうち、指定された画像検索用情報に対応付けられた画像データが、検索手段により検索される。そしてプリント手段が、この検索された画像データに基づいて可視画像を写真プリント等の画像記録媒体に再生する。

【0025】このように、本発明のデジタル写真プリンタによれば、フィルムに記録された画像はその画像を特定する名前（画像検索用情報）が各別に付されて大容量ハードディスク等の記憶媒体に記憶されるため、再プリントに際しては、その再生しようとする画像に対応する画像検索用情報を指定するだけで、その検索用情報に対応する画像データを記憶媒体から読み出して再生することができる。

【0026】したがって、写真店の受注者や操作者等の取扱い者がその注文を受けた画像に対応するフィルムのコマを探す必要がなく、また細切れとなったフィルムピース自体等をハンドリングする必要もないため、プリントの操作が簡単化されてプリントの生産性を向上させることができるとともに、取扱い者の負担を軽減することができる。

【0027】一方、注文者は必ずしもプリント店にフィルムを持参する必要がないため、再生しようとする画像に対応する画像検索用情報を電話やファクシミリ等で伝えるだけで、焼増しプリント等の注文を行うことが可能であり注文者にとっても非常に便利である。

【0028】また、画像検索用情報にさらに画像を再生する際のプリント条件（画像処理条件を含む）に関する情報を対応付けて、記憶媒体に記憶させるものであって、かつ、プリント手段がこのプリント条件にしたがって可視画像を再生するものである構成のデジタル写真プリンタにあっては、記憶媒体に記憶された一定のプリント条件にしたがって可視画像のプリントがなされるため、常に一定の発色状態のプリント画像を得ることができ、プリントの都度、発色のばらつきが生じることがない。

【0029】なお、必要に応じて最適なプリント条件に更新することは可能であり、記憶手段が、そのように更新したプリント条件に関する情報を記憶媒体に記憶せしめるようにしてもよい。このようにすることで、焼直し作業についてもフィルムハンドリングすることなく、色、濃度、その他の画質の修正や調整を正確に行うことができる。しかも、プリントされた写真プリントを見てその画質等の検査を行うプリント検品作業場所が、プリンタから離れた場所にあっても、このプリント検品作業場所とプリンタとを通信ケーブル等で繋ぐことにより、検品時に必要に応じたプリントの修正内容を、プリント検品作業場所からプリンタに対して即座に指示することができ、修正済みのプリントを得るまでの期間を大幅に短縮することができる。

【0030】さらに、プリント手段が写真プリント等の画像記録媒体の一部にその画像に対応した画像検索用情報をプリントするものである構成のデジタル写真プリンタにあっては、後に焼増ししようとする画像が記録された画像記録媒体に付与された画像検索用情報を見るだけで、そのプリントしようとする画像に対応した画像検索用情報を容易に知ることができ、従来のように、写真プリント等の画像記録媒体に再生された画像をフィルムと見比べながら所望の画像が記録されたコマを探すといった煩わしい作業を行う必要がないため便利である。

【0031】また、画像検索用情報が画像データの記憶された画像記録媒体のアドレスコードである構成のデジタル写真プリンタでは、読み出そうとする所望の画像データに対応付けられたアドレスを直接指定することがで

きるため、画像データの検索を迅速にすることができる。

【0032】一方、画像検索用情報として、フィルム 자체を特定する情報およびその写真フィルムにおける撮影コマを示すコマ番号の情報を用いた構成においては、例えば、何等かの理由により写真プリントを紛失した場合にも、チェックテープに記載されたフィルムの番号とフィルムに焼き込まれたコマ番号などとから画像検索用情報を知ることができるので、このような場合にもフィルムハンドリングなしでプリントを行うことが可能である。

【0033】なお、ラボサービスにおいては、記憶媒体に画像データが次々に記憶されていくため、ついには記憶媒体の記憶容量を越える事態が生じることが考えられる。しかし、本願出願人らの調査によれば、再注文プリントの注文の約99%は、現像後1ヶ月以内になされているのが実情であるため、現像後（画像データの記憶後）1ヶ月を越えるような古い画像データについては、一定期間ごとに記憶媒体から消去するようにしてもらよい。

【0034】このように消去した画像データについてプリントの注文があった場合は、個別に再度フィルムから画像を読み取るようすればよい。

【0035】また、本発明の写真プリント方法によれば、一群の写真プリントに対して、同一の写真プリントに対する重複した注文を含む複数の注文に応じて焼増しプリントを行なうに際して、本発明のデジタル写真プリンタを用いて各注文ごとに順次画像検索用情報を指定することにより、各注文ごとに仕分けされた写真プリントを得ることができ、従来のようにフィルムのコマごとに注文数を集計し、その後に各コマごとに注文数だけ一遍にプリントし、最後に注文ごとに写真プリントを仕分けする、という面倒な作業を不要にすることができる。

【0036】また本発明の画像記録媒体によれば、写真プリント等の記録媒体の一部にその画像に対応した画像検索用情報が再生されるため、後に焼増ししようとする場合に、その画像が記録された記録媒体上に再生された画像検索用情報を見るだけで、そのプリントしようとする画像の画像検索用情報を容易に知ることができ、従来のように、写真プリントの画像をフィルムと見比べながら所望の画像が記録されたコマを探すといった煩わしい作業を行う必要がないため便利である。

【0037】【発明の実施の形態】以下、本発明のデジタル写真プリンタおよびこのプリンタにより再生される画像記録媒体である写真プリントの具体的な実施の形態、およびこのデジタル写真プリンタを使用しての写真プリント方法について図面を用いて説明する。

【0038】図1は本発明のデジタル写真プリンタの一実施形態の構成を示すブロック図、図2は図1に示したデジタル写真プリンタに使用される写真フィルムを示す

図である。

【0039】図示のデジタル写真プリンタ10に使用される写真フィルム20は、図2に示すように、画像の記録された各撮影コマ21a, 21b, 21c, …の上方に、各撮影コマのコマ番号を示すバーコード22を有するものであり、このバーコードの側方には、このフィルムを見た顧客がそのコマ番号を認識しうるように、各コマ番号が数字1, 2, 3, …で記録されている。また各撮影コマの下方にはフィルム感度等を示すDXコードが記録されている。

【0040】さらにフィルム20の端部には、図2に示すように、フィルム20自体を特定するためのフィルム番号が記載されたチェックテープ24が貼付されている。

【0041】図示のデジタル写真プリンタ10は、写真フィルム20のバーコード22を読み取るバーコードリーダ42、フィルム20のチェックテープ24に記載されたフィルム番号（数字、記号）を読み取るスキャナ41、フィルム20のパーフォレーション23と噛合しフィルム20を搬送するスプロケット44、スプロケット44を駆動するモータ43、バーコードリーダ42により読み取られたフィルム番号およびスキャナ41により読み取られたコマ番号をデータバスに送信するとともにモータ43を制御する信号をモータ43に送信するフィルムスキャナー制御インターフェース（I/F）40、フィルム20の撮影コマ21に光を照射する光源31と調光ユニット32と色分解ユニット33と拡散ボックス34とからなる光源ユニット30、光源ユニット30からの光を照射された撮影コマ21に記録された画像の透過画像をレンズ51を介して光電的に読み取るCCD15、CCD15により光電変換された前記透過画像に対応する画像信号をデジタル画像データに変換するA/D変換器53、A/D変換器53から出力されたデジタル画像データに対して、所望のプリント品質を得るために画像処理を施してフレームメモリ55に出力する第1の画像処理装置54、フレームメモリ55に一旦記憶せしめられた画像処理済みのデジタル画像データに対して必要に応じて画像処理パラメータの変更された画像処理を施す第2の画像処理装置56、第2の画像処理装置56によりパラメータが変更された画像処理を施されたデジタル画像データに基づいた変調信号を出力する変調機ドライバ57、変調機ドライバ57により変調された信号に基づいた可視画像を再生するプリンタ60およびプリンタ制御I/F58、フレームメモリ55に記憶されたデジタル画像データをデータバスを介して記憶するハードディスク75、必要に応じてデジタル画像データに基づいた可視画像を再生し、あるいは画像処理条件等を表示するCRTモニタ71および表示I/F70、画像処理条件、画像処理条件の補正值、画像検索用情報等を入力するキーボード73およびキーボードI/F72、データバスを介してバーコードリーダ42およびスキャナ41により読み取られたフィルム番号およびコマ番号からなる画像検索用情報と第1の画像処理装置54お

よび第2の画像処理装置56から入力された画像処理条件とフレームメモリ55から入力されたデジタル画像データとを対応付けしてハードディスク75に記憶せしめ、またキーボード73から入力された画像検索用情報に対応付けされた1つのデジタル画像データをハードディスク75から検索制御し、その他データバスに接続された各機器を制御するCPU74、他のデジタル写真プリンタシステムと通信回線を介して接続する通信ポート76、プリンタ60により再生された写真プリントを検査する検品場所に配置されて必要に応じて焼直し指示を入力するキーボード78およびキーボードI/F77を備えた構成である。

【0042】ここでハードディスク75は、その記憶容量が25GB（ギガバイト）以上のものである。通常、Lサイズ（約9cm×13cm）程度の写真プリントに対応する解像度を得るために必要な画像データは約5MB/1画像と算定され、この画像データを画質が劣化しない程度にデータ圧縮した場合、その画像データは約1MB/1画像となる。平均的なミニラボ店では、稼働日数25日/月、持ち込まれるフィルム本数50本/日、フィルム1本当たりの撮影コマ数を20コマ、と設定することができる。持ち込まれてから1ヶ月を経過した古い画像データを順次消去するとすれば、ハードディスク75に要求される記憶容量は上記の通り約25GBとなる。

【0043】また、プリンタ60は詳しくは、プリント部と現像処理部と乾燥部とからなり、プリント部は、マガジン62に配設されたロール状長尺の印画紙100に位置決め用の基準孔を穿孔するホールパンチユニット63、位置決め用の基準孔を基準として印画紙100を長手方向（副走査方向）に搬送する副走査ドライブ系64、変調機ドライバ57により変調された信号に基づいて変調された光を主走査方向に走査しながら印画紙100に照射する露光スキャナ61、プリンタ制御I/F58を介して入力された画像検索用情報を印画紙100の裏面に印字する裏印字ユニット65から構成されている。

【0044】また乾燥部には、乾燥の完了した露光済みの印画紙（写真プリント）100を1枚ずつ切断するカッター66と、この1枚ずつ切断された写真プリント100を整列して並べるソーター67とを備えている。

【0045】次に本実施形態のデジタル写真プリンタの作用について説明する。

【0046】まず、CPU74はフィルムスキャナー制御I/F40を介してモータ43を駆動し、モータ43に連結されたスプロケット44がフィルム20のパーフォレーション23に噛合してフィルム20を搬送する。このフィルム20の搬送中に、バーコードリーダ42が撮影コマ21ごとに設けられたコマ番号を示すバーコード22を読み取り、その読み取った内容がフィルムスキャナー制御I/F40を介してCPU74に入力される。また、同様にチェックテープ24に記載のフィルム番号がスキャナ41により読み取られてCPU74に入力される。なおバーコード22の読み取り

は、特開平1-155330号、同1-219730号等の公知の技術を用いることによって行う。

【0047】また、フィルム番号のスキャナ41による読み取りは、公知の光学的文字認識(OCR)によるものであってもよいし、フィルムがパトローネの代わりにカートリッジに収容されており、このカートリッジにフィルム固有の番号等が記録されている既述のAPSにおける新規格の写真フィルムである場合には、そのカートリッジに記録された番号等を読み取る方式を採用することもできる。さらにこれらの自動読み取りに代えて、キーボード73から手動で入力することもできる。

【0048】一方、バーコード22を読み取られた撮影カメラ21について、光源ユニット30から光が照射され、その透過画像がレンズ51を介してCCD52に入力され、A/D変換器53によりデジタル画像データ化されて第1の画像処理装置54に入力される。第1の画像処理装置54では、入力されたデジタル画像データがネガ画像かポジ画像かに応じて反転処理を施すとともに、後に写真プリントに可視画像として再生したときに最適な濃度、階調、色、シャープネスとなるように、画像データに対して予め設定された画像処理アルゴリズムにしたがった画像処理を施して、フレームメモリ55にその処理済みの画像データを出力する。

【0049】フレームメモリ55に入力された画像データは一旦記憶されるとともに、データバスを通じてCPU74にも入力される。この画像の読み取りにおいては、読み取った画像が最適な濃度、階調となるように、データバスを介してCPU74に入力された画像データに基づいてCPU74がCCD52のダイナミックレンジ等を最適に調整し、あるいは光源ユニット30による照射光量を最適に調整するなどの、いわゆる先読み処理(プレスキャン・セットアップ演算)を行ってもよい。

【0050】一方、フレームメモリ55に記憶された画像データはデータバスを介してCRT71に入力され、CRT71はこの画像データに基づく可視画像を表示する。ここでCRT71に表示された可視画像を操作者(または受注者)が観察し、必要に応じてより最適な濃度、階調、色、シャープネスの可視画像が再生されるように、画像処理の補正量をキーボード73から入力する。補正の必要がない場合には、その旨を表す信号をキーボード73から入力してもよいし、一定の時間キーボード73から何等入力がない場合には、補正の必要なしとCPU74が判断するようにしてもよい。

【0051】キーボード73から入力された補正量は第2の画像処理装置56に入力され、第2の画像処理装置56はフレームメモリ55に記憶された画像データに対して、その補正量に応じた画像処理を施し、変調機ドライバー57に画像処理を施した画像信号を出力する。補正の必要がない場合には第2の画像処理装置56はフレームメモリ55に記憶された画像データをそのまま変調機ドライバー57

に出力する。

【0052】一方、CPU74は、スキャナ41およびバーコードリーダ42から入力されたフィルム番号およびコマ番号とフレームメモリ55から入力された画像データとを対応付けたうえでハードディスク75に記憶せしめる。このCPU74によるハードディスク75への画像データの記憶は、フィルム番号およびコマ番号を指定することによって対応する画像データを一義的に検索可能なフォーマットにより行われる。また、第1の画像処理装置54および第2の画像処理装置56によってそれぞれ設定された画像処理条件に関する情報についても上記画像データに対応付けたうえでハードディスク75に記憶される。

【0053】変調機ドライバー57は入力された画像データに基づいて、プリンタ60の露光スキャナー61から出射される光を変調する。

【0054】一方、プリンタ60はCPU74の制御により、プリンタ制御I/F58を介して駆動制御される。まず副走査ドライブ系64がマガジン62から所定の搬送通路に沿って延びる印画紙100を副走査方向に搬送する。搬送通路上にはホールパンチユニット63が設けられていて、このホールパンチユニット63は例えば写真プリント1枚分の送り量に相当する長さ間隔ごとに印画紙100の側縁部付近に同期基準となる基準孔を穿孔する。プリンタ60の内部においては、この基準孔を同期の基準として印画紙100の搬送がなされる。

【0055】印画紙100はこのように副走査されつつ、露光スキャナー61からの画像データに基づいて変調された光を主走査され、印画紙100にはこの主走査と副走査との組合せで画像データに基づく光変調パターンが露光される。なお副走査方向の送り速度はCPU74によって、露光の主走査速度と同期がとられて可視画像の再生に必要な速度に制御されている。

【0056】表面に光変調パターンが露光された印画紙100は搬送通路に沿って裏印字ユニット65の位置まで搬送され、裏印字ユニット65は、CPU74により画像データと一義的に対応付けられた画像検索用情報をCPU74より受けて、搬送された印画紙100の裏面(光変調パターンが露光された面の裏面)にその光変調パターンと対応する画像検索用情報、すなわち例えば図6(A)に示すように、フィルム番号およびコマ番号等を印字する。

【0057】なお、光変調パターンを露光する露光スキャナー61と裏印字ユニット65との配置位置のすれば、ホールパンチユニット63により穿孔された印画紙100の基準孔を利用したソフトシーケンス(例えば、特開平5-193609号に開示されたシーケンス)により、位置的に同期をとりつつ吸収するものとする。なお、この画像検索用情報は、印画紙100の裏面だけでなく、可視画像の露光された表面の一部に記録されるようにしてよい。この場合、可視画像の露光されている範囲外の領域、例えば周縁部に記録するのが望ましい。

【0058】露光された印画紙100は搬送通路に沿ってプリント部から現像処理部に搬送され、ここで所定の現像処理および水洗処理がなされ乾燥部に送られる。乾燥部では、現像処理部で水洗処理された印画紙100を乾燥処理し、乾燥の完了した印画紙100は、カッター66により基準孔を同期の基準とした写真プリントの1枚の大きさに対応したピースに切り分けられる。この写真プリントに切り分けられた印画紙100は、ソーター67においてフィルム1本単位で集積され、他の工程において6コマピースずつに分離切断されたフィルムピースとともに注文者に返却される。

【0059】なお、印画紙100への露光（プリント）操作は、必ずしもフィルム20からの画像の読み取りおよびハードディスク75へのその画像データの記憶とともにを行う必要はなく、露光操作は、上述の画像の読み取りおよびハードディスク75への記憶というシーケンスとは別に、時期を異にして行ってもよい。

【0060】写真プリントは注文者に返却される前に、所定の検品場所でプリント品質の検査が行われるようにしてもよく、この場合、プリント品質が合格品であるときはそのまま前述したようにフィルムピースとともに注文者に返却され、不合格品である場合には、その検査者が検品場所に配置されたキーボード78から、必要な画像処理の補正量およびその写真プリントの裏面に印字された画像検索用情報を入力することにより、この指示を受けたCPU74が、ハードディスク75に記憶された、その画像検索用情報に対応付けされた画像データを検索し、得られた画像データを一旦フレームメモリ55に取り込み、第2の画像処理装置56が、フレームメモリ55に取り込まれた画像データに対して、この画像データと対応付けられてハードディスク75に記憶された画像処理条件に関する情報を、入力された補正量に応じて変更したうえで画像処理を施す。

【0061】第2の画像処理装置56から出力された処理済み画像データが前述の操作と同様にして変調機ドライバー57に入力され、その画像データに応じた可視画像がプリンタ60により印画紙100に露光されて、画像処理の補正された写真プリントが出力される。この出力された写真プリントの検査において、さらに補正が必要であれば上記補正の操作を繰り返せばよい。なお、キーボード78から入力された画像処理の補正量に応じて変更された画像処理条件に関する情報は、画像データと対応付けられて再度ハードディスク75に記憶される。

【0062】このようにして、印画紙100にフィルムの画像が露光された写真プリントとフィルム20のピースとを返却された注文者は、後にプリントの焼増しを注文するときは、焼増しをしようとする写真プリントの裏面に印字された画像検索用情報（フィルム番号およびコマ番号等）と所望のプリント枚数とを注文用紙に記載して、この注文用紙をプリント店に渡して、あるいは電話でそ

の画像検索用情報とプリント枚数とを連絡して焼増しの注文を行う。

【0063】プリント店においては、受けた注文に応じて、画像検索用情報とプリント枚数とをキーボード73または78から入力し、この指示を受けたCPU74の制御により、ハードディスク75に記憶された、その画像検索用情報に対応付けされた画像データが検索され、検索して得られた画像データは一旦フレームメモリ55に取り込まれ、第2の画像処理装置56が、フレームメモリ55に取り込まれた画像データに対して、この画像データと対応付けられてハードディスク75に記憶された画像処理条件に関する情報をしたがった画像処理を施す。

【0064】ここで、例えば注文者から、前回の写真プリントとは異なる画像処理の依頼があった場合には、その依頼に応じた画像処理の補正量をキーボード73または78から入力することにより、第2の画像処理装置56がその補正量に応じて画像処理条件を変更したうえで画像処理を施す。

【0065】第2の画像処理装置56から出力された処理済み画像データが前述の操作と同様にして変調機ドライバー57に入力され、その画像データに応じた可視画像がプリンタ60により印画紙100に、キーボード73または78から入力された枚数分だけ露光されて、注文された枚数分の写真プリントが出力される。

【0066】このように、本実施形態のデジタル写真プリンタによれば、フィルムがなくても画像検索用情報だけで写真プリントを得ることができ、注文者は写真プリントに対応するフィルムを探す必要がなく、また必ずしもわざわざプリント店へフィルムを持参する必要もなく、プリント店へ出向かずに電話・FAX・パソコン通信などだけで注文を行うことも可能であり、注文者にとって非常に便利である。

【0067】一方、プリント店にとっても、単に画像番号とプリント枚数とを入力するだけで画像のプリントを得ることができるため、細切れとなったフィルムピースの煩雑なハンドリングが不要となり、プリント操作が簡単化されて、プリントの生産性を向上させることができる。

【0068】さらに写真プリントの裏面には画像番号等の画像検索用情報が記録されるため、後にその画像について焼増しの注文をするときに、写真プリントとフィルムとを見比べて画像番号をフィルムから探索する必要がないため、焼増しプリントの注文が容易になる。

【0069】また画像処理条件（プリント条件）をも画像データと対応させてハードディスク75に記憶させておくことにより、プリントの都度、同一の画像処理条件で画像処理がなされるため、常に同一の発色の写真プリントを得ることができる。なお、この画像処理条件を変更するに際しても、キーボード73または78からその画像処理条件の補正量を入力するだけで容易に変更することが

できる。また、ハードディスク75には常に最新の画像処理条件だけを記憶させてもよいし、更新されたすべての画像処理条件を新しい順に並べて記憶させておいてよい。

【0070】また、画像検索用情報は、写真プリント自身に記録する以外に、例えば、そのフィルムに記録された全ての撮影コマの画像を縮小して、一枚もしくは2枚程度の少數葉のインデックスプリントにすべての可視画像を露光するとともに、そのインデックスプリントに表示された各画像に対応させて表示するようにしてもよい。また、フィルムを収納して注文者に返却するネガシートの各撮影コマに対応する部分に表示したり、あるいは撮影コマごとにスライドマウントに収納されて返却される形式の場合はその各スライドマウントに表示してもよい。

【0071】さらに、ハードディスク75は、他のデジタル写真プリンタとも共用してもよく、この場合、通信ポート76を通じてネットワーク回線を介して他の1つまたは複数のデジタル写真プリンタと接続すればよい。このようにハードディスクを共用した場合、写真プリントに印字する画像検索用情報に図6(B)に示すように、画像データを読み取ったラボのラボ番号、読み取ったデジタル写真プリンタの機器コード、その他日付等をも付け加えることにより、画像を読み込んだプリンタとプリントの注文を行ったプリンタとが別個のものであっても、そのプリントの注文を行ったデジタル写真プリンタからネットワーク回線を通じて、画像を読み込んだプリンタのハードディスクから画像を読み出して、所望の写真プリントを得ることができる。

【0072】このようにネットワークにより、他のプリンタのハードディスクに記憶された画像を読み出すには、画像検索用情報に、フィルム番号およびコマ番号の他に、画像データを読み込んで記憶しているプリンタの番号やハードディスクの番号等の固有の機器コード、あるいはそれらの機器を有するプリント店やラボの固有のラボ番号(店コード)等、機器を特定する情報(機器の*

$$\text{工数} = (\text{キーイン時間}) \text{ と } (\text{読み出し時間} + \text{プリント時間}) \text{ の}$$

うち長い方の時間

$$(\text{キーイン時間}) = (20 + 6 \times 6) / 5$$

$$= 11.2 \text{ (秒)}$$

$$(\text{読み出し時間} + \text{プリント時間}) = (1 \times 6) + (3 \times 6 + 1 \times 4)$$

$$= 28 \text{ (秒)}$$

したがって、

$$\text{工数} = 28 \text{ (秒)}$$

以上より、本実施形態のデジタル写真プリンタは、従来の平均的なアナログ写真プリンタに比べて、2倍以上の効率化を実現することができ、プリントの生産性が向上できることが確認できた。

【0079】次に本実施形態のデジタル写真プリンタを用いて、一群の写真プリントに対して、同一の写真プリ

* I D情報とアドレス番号等)をさらに対応付けることが有効である。

【0073】以下、本実施形態のデジタル写真プリンタによるプリント操作の省力効果の実験例について説明する。

【0074】焼増しプリントの注文例を、フィルムピース(1ピースあたり6撮影コマ)3ピース分にわたっての、6コマ分、10枚とした(6コマのうち4コマは2枚ずつ、他の2コマは1枚ずつ)。

10 【0075】(比較例:従来のアナログ写真プリンタによる焼増しプリント作業)

平均的な熟練度の作業者による

フィルムのハンドリング時間: 20秒/ピース

平均的なアナログ写真プリンタの

プリントサイクル: 3秒/コマ(1枚目)

1秒/コマ(2枚目以降)

以上の条件による上記焼増しプリントの工数は下記式により表される。

【0076】

20 工数 = (ハンドリング時間) + (プリント時間)

$$= (20 \times 3) + (3 \times 6 + 1 \times 4)$$

$$= 82 \text{ (秒)}$$

(実験例: 本実施形態のデジタル写真プリンタによる焼増しプリント作業)

キーボードへのキーイン速度: 5桁/秒

デジタル写真プリンタの能力

データ読出し: 1秒/コマ

プリントサイクル: 3秒/コマ(1枚目)

1秒/コマ(2枚目以降)

30 上記焼増しプリントの注文は、キーイン回数に換算して、オーダ番号20桁、コマ番号および枚数の指定用数字6桁/コマ、とする。またキーイン操作とプリント動作は並行して行われるものとする。

【0077】以上の条件による上記焼増しプリントの工数は下記式により表される。

【0078】

ントに対する重複した注文を含む複数の注文に応じて焼増しプリントを行なう写真プリント方法について具体的に説明する。

【0080】例えば学校行事の運動会や遠足等では、生徒自信がカメラを持参してその行事に参加することは希であり、一般には専属のカメラマンが同行して生徒を万遍なく撮影し、後に所定の掲示板等に、プリントした写真プリントを図3に示すようにそれぞれ番号を付して一

一齊に掲示し、各生徒に焼増し希望の写真プリントの番号を図4に示すような注文票に記載させて、全生徒分の注文票に基づいて図5に示すような集計表を作成し、各コマの合計欄に集計されたコマごとの注文数をコマの順に上記カメラマン自身が、若しくは所定のプリント店が焼増しプリントを行なっていた。

【0081】このような従来の方法によれば、図5のコマ番号欄(1~30)の順にNo.1について2枚プリントし、次いでNo.2について3枚プリントし、次にNo.3について5枚プリントし、というようにプリント作業を行なうことになる。そしてNo.30までプリントが終了した後に、Aさんの注文としてNo.5を4枚、No.7を2枚、No.9を1枚、というように各注文者ごとに写真プリントを仕分けする必要があった。

【0082】しかし上記実施形態のデジタル写真プリンタを用いて、各注文ごとに順次画像検索用情報を指定してキーボード73または78から入力することにより、各注文ごとに仕分けされた写真プリントがソーター67上に配列されることとなり、仕分けの手間や注文の集計の手間を極端に減らすことができる。

【0083】すなわち取扱い者は、Aさんの注文としてNo.5を4枚、No.7を2枚、No.9を1枚、…というように、Aさんの注文をキーボード73または78からまず入力してAさんの注文に則した写真プリントを得、次いでBさんの注文、Cさんの注文、…というように順次注文ごとに画像検索用情報を指定することにより、この指定された順で写真プリントがソーター67上に並ぶことになり、各注文ごとに仕分けされることになる。

【0084】なお、注文ごとに画像検索用情報を入力する作業の回数は、コマの順にコマごとにプリントを行なう場合よりも増加するが、図4に示す注文票をOCR(光学的読取装置)等で読み取って自動入力する装

置構成のデジタル写真プリンタを用いればそのような入力作業の手間も省力化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施形態のデジタル写真プリンタの構成を示すブロック図

【図2】図1に示したデジタル写真プリンタに使用される写真フィルムを示す図

【図3】番号を付して一齊に掲示された一連の写真プリントを示す図

【図4】注文票を示す図

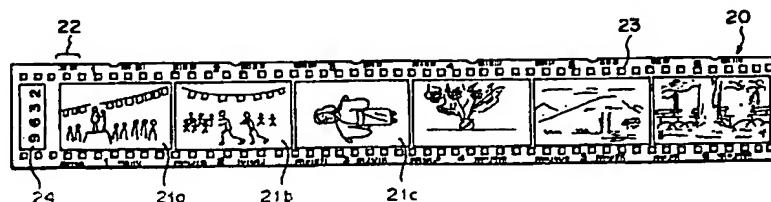
【図5】図4に示した注文票を集計した集計表を示す図

【図6】写真プリント(印画紙)の裏面に印字されたフィルム番号およびコマ番号等の画像検索用情報の例を示す図

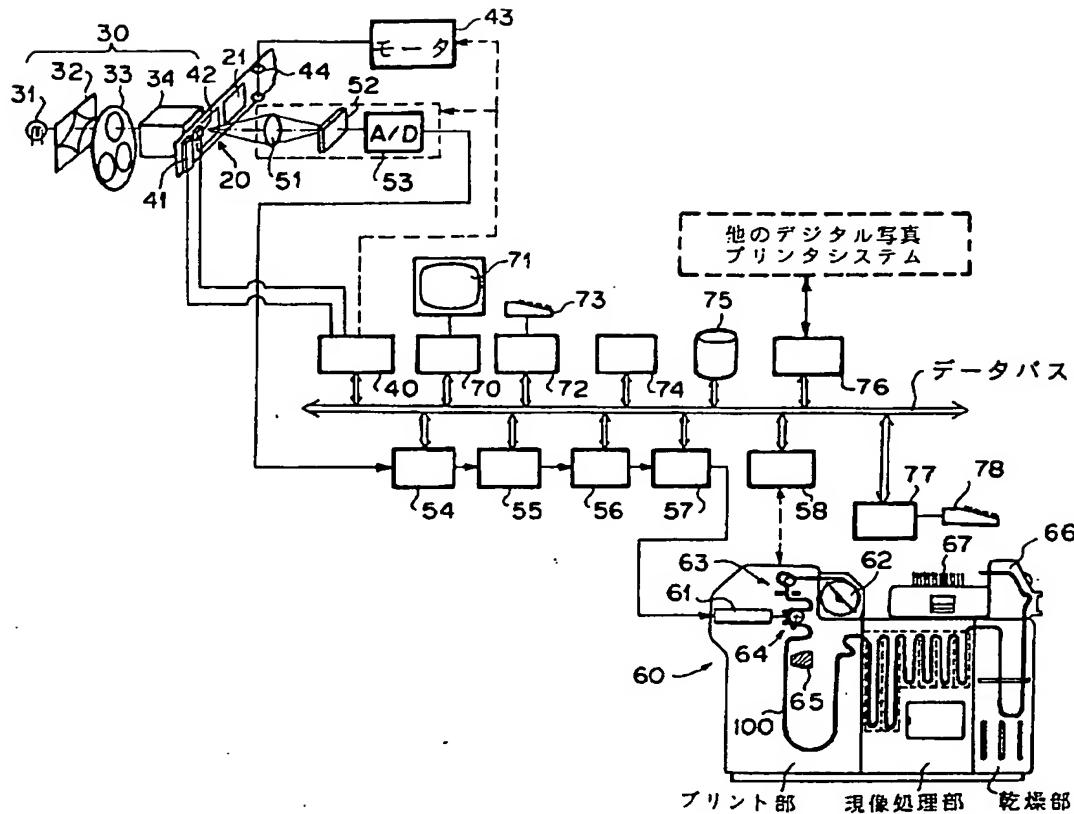
【符号の説明】

20	フィルム
21	撮影コマ
40・58・70・72・77	インターフェース
41	スキヤナ
20	42 バーコードリーダ
43	モータ
44	スプロケット
51	CCD
54・56	画像処理装置
55	フレームメモリ
57	変調機ドライバー
60	プリンタ
73・78	キーボード
74	CPU
30	75 ハードディスク
76	通信ポート
100	印画紙

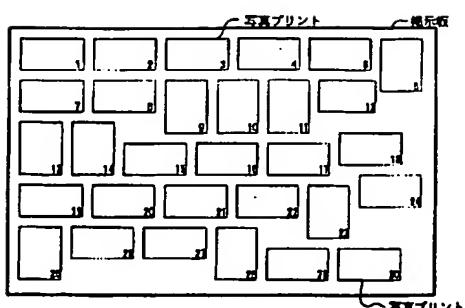
【図2】



【図1】



【図3】



【図4】

柱大者	柱文コマ番号、柱文枚数																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
○年△組 A14																															
○年△組 B14																															
○年△組 C14																															
○年△組 D14																															
×																															
×年△組 Z14	2	2	2	1	1																										
△ H	2	3	5	3	1	3	4	1	2	3	6	5	2	3	1	1	2	7	1	2	5	2	6	4	3	9	5	2	2		

【図5】

[図6]

